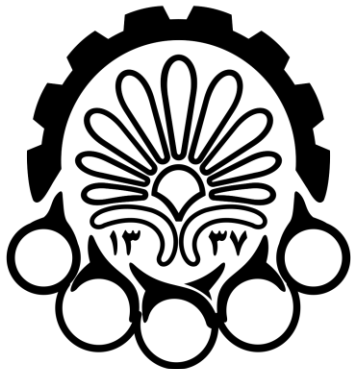


**بسمه تعالی**



**دانشگاه صنعتی امیر کبیر**  
( پلی تکنیک تهران )



دانشکده مهندسی کامپیوتر

## **پروژه درس برنامه نویسی پیشرفته**

### **ویرایش ۱.۱**

نیم سال دوم ۴۰۲-۴۰۳

اساتید درس: دکتر حسین زینلی و دکتر امیر کلباسی

**ددلاین پروژه:**

**بخش میان ترم (بک اند): جمعه ۱۱ خرداد**

**بخش پایان ترم (رابط گرافیکی): چند روز قبل از ددلاین ثبت نمرات**

## فهرست

۱.....	فهرست
۲.....	چکیده
۲.....	امکاناتی که باید پیاده سازی شوند
۲.....	ثبت نام و ورود کاربران
۲.....	نمایش و ویرایش پروفایل کاربر
۲.....	ارتباطات
۳.....	ساخت پست
۳.....	صفحه اصلی (News Feed)
۳.....	مشاغل
۳.....	اعلانات
۳.....	تنظیمات
۳.....	پیام رسانی
۴.....	فاز های مختلف پروژه
۱۰.....	قوانین

## چکیده

در این پروژه دانشجویان می‌بایست شبکه اجتماعی‌ای همانند LinkedIn را پیاده‌سازی کنند. لینکدین یک شبکه اجتماعی است که بر ارتباط بین مشاغل و صاحبان حرفه‌ها و متخصصین متمرکز است. هدف از ارائه این پروژه این است که دانشجویان آموخته‌های خود در زبان جاوا، برنامه‌نویسی شی‌گرا و مهندسی نرم‌افزار را در عمل به کار بگیرند تا با پیاده‌سازی یک پروژه جدی از صفر تا صد آشنا شوند.

## امکاناتی که باید پیاده‌سازی شوند

### ثبت نام و ورود کاربران

می‌بایست صفحه‌ای برای ثبت‌نام کاربر در نظر گرفته شود تا کاربران با وارد کردن اطلاعات خود در سامانه ثبت نام کرده و سپس بتوانند با استفاده از نام کاربری و پسورد خود وارد سامانه بشوند.

### نمایش و ویرایش پروفایل کاربر

پس از اینکه کاربر وارد سامانه شد باید بتواند اطلاعات پروفایل خودش را مشاهده کرده و آن‌ها را ویرایش کند. برای ویرایش گذرواژه نیز می‌بایست گذرواژه قدیمی علاوه بر گذرواژه جدید دریافت شود. نکته خاصی که درباره پروفایل لینکدین وجود دارد این است که می‌بایست قابلیت افزودن و مشاهده مهارت‌ها (Skills) و افزودن و مشاهده سوابق تحصیلی نیز پیاده‌سازی شوند.

### ارتباطات

در این بخش می‌بایست ارتباط بین کاربرها و جستجوی بین آن‌ها پیاده‌سازی شود. در لینکدین بین کاربران دو نوع ارتباط وجود دارد: ۱. Connect. ۲. Follow (دنبال کردن). دنبال کردن فرد در لینکدین یعنی پست‌ها و اعلان‌های فرد برای کاربر در صفحه اصلی او نمایش داده شود. Connect حالت خاصی است که نیاز به تایید طرفین داشته و به مثابه دنبال کردن دو طرفه می‌باشد. در این مرحله باید ویژگی‌های جستجوی کاربر، دنبال کردن، Connect شدن و نمایش لیست آن‌ها را پیاده‌سازی کنید.

## ساخت و ارسال پست

در این مرحله شما می‌بایست ساخت و ارسال پست را پیاده‌سازی کنید. پست‌ها می‌توانند شامل متن، تصویر، ویدئو و هشتگ باشند. تاریخ ارسال پست نیز می‌بایست ذخیره شود.

## صفحه اصلی (News Feed)

صفحه اصلی صفحه‌ای است که پست‌های افرادی که کاربر دنبال کرده یا با آن‌ها Connect شده است یا توسط شبکه دنبال‌کننده‌هایش لایک شده است را نمایش می‌دهد. در این صفحه می‌بایست امکان لایک کردن، کامنت گذاشتن، بازارسال پست (Repost) و ارسال برای دیگران پیاده‌سازی شود.

## مشاغل

ساخت، جستجو، فیلتر و اقدام به استخدام موقعیت‌های شغلی در این بخش باید پیاده‌سازی شوند. فیلتر شغل برحسب کلمات کلیدی آن، دسته‌بندی (Category)، موقعیت مکانی، نوع شغل (دورکاری، ترکیبی و یا حضوری)، میزان حقوق، نوع سمت و دیگر ویژگی‌های مطرح آن صورت می‌گیرد. عملیات اقدام به استخدام با پر کردن فرم توسط کاربر و ارسال پروفایل او به استخدام‌کننده انجام می‌شود.

## اعلانات

نمایش درخواست‌های Connect، پیام‌های جدید، پست‌های پیشنهادی و ...

## تنظیمات

تنظیمات کاربری همانند زبان و ویژگی‌های گرافیکی خاص کلاینت؛ تنظیمات حریم خصوصی همانند مشخص نمودن آن‌که چه کسی به پروفایل کاربر دسترسی داشته باشد و تا چه حدی؛ و تنظیمات اعلانات که مشخص می‌کند چه نوع اعلان‌هایی و به چه شکل (پخش صدا یا فقط نمایش آن) نشان داده شوند.

## پیام‌رسانی

امکان ارسال و دریافت پیام متنی، صوتی، تصویری (عکس و ویدئو) به صورت خصوصی به افراد.

## فازهای مختلف پروژه

این پروژه در چندین فاز مختلف به ترتیب از آسان به سخت به شرح زیر قابل پیاده‌سازی است. در انجام پروژه سعی کنید که هر فاز را به نحوی انجام دهید که کار کند تا در اجرای پروژه نهایی به مشکل نخورده و نمره از دست ندهید.

### ۱. پیاده‌سازی ثبت‌نام یا Sign Up کاربر (نمره ۵): در این بخش می‌بایست دانشجویان در برنامه خود امکانی

را پیاده کنند که در آن کاربر بتواند اطلاعات خود را ثبت کرده و به سمت سرور ارسال کند تا سرور اطلاعات او را ذخیره کند. اطلاعاتی که از کاربر می‌بایست دریافت شود شامل ایمیل، نام و نام خانوادگی و گذرواژه (باید بررسی شود که شامل حروف و اعداد باشد) است. ایمیل یکتاست و دو کاربر با یک ایمیل نمی‌توانند ثبت‌نام کنند و ضمناً باید درستی فرمت ایمیل بررسی شود. نام و نام خانوادگی می‌تواند تکراری باشد ولی فقط باید از حروف تشکیل شده باشند. گذرواژه نیز باید بررسی شود که شامل هم حرف و هم عدد باشد و طول آن حداقل ۸ کاراکتر باشد. دریافت تکرار گذرواژه در صفحه ثبت‌نام ضروری است. طبیعی است که باید قبل از ارسال اطلاعات به سمت سرور چک شود که رمز عبور و تکرار آن یکسان باشند. توجه داشته باشید که با وارد کردن اطلاعات در سمت برنامه Client شروط درستی فرمت فیلدها بررسی شده و در صورتی که فرمت درست نباشد قبل از ارسال به سرور خطای مناسب به کاربر نمایش داده شود؛ اطلاعات تنها در صورتی که فرمت درستی داشته باشند باید از طریق Client به سمت سرور ارسال شوند؛ در عین حال سرور نیز می‌بایست فرمت داده‌ها را چک کند چراکه در دنیای واقعی هیچ تضمینی وجود ندارد که داده‌های ارسالی به سرور لزوماً از طریق Client موردنظر ارسال شده باشند.

### ۲. ورود کاربر به سامانه یا Login (نمره ۸): پس از پیاده‌سازی فاز ثبت‌نام، حال باید قابلیت پیاده‌سازی

شود که کاربر بتواند با وارد کردن ایمیل و گذرواژه خود وارد سامانه شود. بررسی فرمت فیلدها پیش از ارسال به سرور ضروری است. کارکرد لاگین باید این گونه باشد که کلاینت پس از ارسال ایمیل و گذرواژه، سرور درخواست کلاینت را پردازش کرده و توکنی (Token) را بازگرداند تا در درخواست‌های بعدی جهت احراز هویت درخواست‌ها مورد استفاده قرار گیرد. استفاده از استانداردهای موجود همانند JWT

پیشنهاد می‌شود. در پایان کلاینت نیز برای استفاده‌های بعدی باید توکن را به شیوه صحیحی ذخیره کند تا هر بار که کاربر برنامه را باز می‌کند نیاز نباشد که اقدام به لاگین کند.

۳. **تکمیل نمایه (Profile) کاربر:** در این مرحله کاربر پس از آن که وارد سامانه شد باید بتواند پروفایل خود

را تکمیل کند. در اینجا به تفکیک دقیق آنچه را که نمایه LinkedIn شامل می‌شود آورده شده است:

ا. **بخش مقدمه (۶ نمره):** این قسمت بالای نمایه است که کاربر می‌تواند نام (۲۰ کاراکتر)، نام خانوادگی (۴۰ کاراکتر)، پسوند نام (Additional Name)، ۴۰ کاراکتر، عکس نمایه (ابعاد ۱:۱ و حداکثر ۴۰۰ در ۴۰۰ پیکسل و ۱ مگابایت حجم)، عکس پس زمینه (عرض ۱۵۸۴ و ارتفاع ۳۹۶ پیکسل)، سرتیتر (۲۲۰ کاراکتر)، موقعیت شغلی فعلی (توضیحات در ادامه)، محل و مقطع تحصیلات (توضیحات در ادامه)، مکان (کشور و شهر دو فیلد هر دو حداکثر ۶۰ کاراکتر)، حرفه (۶۰ کاراکتر)، قابل جستجو در بین حرفه‌های پرتکرار و اطلاعات تماس (توضیحات در ادامه) خود را وارد کند. همچنین جایی است که کاربر می‌تواند نشان دهد که آیا قصد یافتن شغل جدید، استخدام یا ارائه خدمات را دارد یا خیر (سه گزینه‌ای).

i. **موقعیت شغلی (امتیازی، ۳ نمره):** شامل عنوان، نوع اشتغال (چندگزینه‌ای شامل

تمام وقت، پاره وقت، خود-اشتغالی، فریلنس، قراردادی، کارآموزی، کارآموز با حقوق، فصلی)، نام شرکت، محل کار، نوع محل کار (چندگزینه‌ای شامل در محل، هیبرید، دورکاری)، وضعیت فعالیت در شرکت (یک چک باکس) تاریخ شروع و پایان کار شامل ماه و سال (باید از date picker استفاده شود)، توضیحات (۱۰۰۰ کاراکتر)، مهارت‌ها (Skills حداکثر ۵ تا به صورت متنی)، اطلاع‌رسانی تغییرات پروفایل به شبکه ارتباطی فرد (چک باکس)، به جز فیلدهایی که محدودیت‌ها و نوع آن‌ها مطرح شده بقیه همه متنی (رشته) بوده و حداکثر ۴۰ کاراکتر هستند.

ii. **تحصیلات (۵ نمره):** شامل نام آموزشگاه، رشته تحصیلی، سال و ماه شروع و پایان

تحصیل (date picker)، نمره یا معدل (Grade)، شرح فعالیت‌ها و انجمن‌ها (500 کاراکتر)، توضیحات (۱۰۰۰ کاراکتر)، مهارت‌ها (Skills حداکثر ۵ تا به صورت متنی)، اطلاع‌رسانی تغییرات پروفایل به شبکه ارتباطی فرد (چک باکس)، به جز فیلدهایی که

محدودیت‌ها و نوع آن‌ها مطرح شده بقیه همه متنی (رشته) بوده و حداکثر ۴۰ کاراکتر هستند.

iii. **اطلاعات تماس (۵ نمره):** نمایش لینک نمایه کاربر، آدرس ایمیل، شماره تلفن کاربر، نوع تلفن (چندگزینه‌ای شامل تلفن همراه، خانه، محل کار)، آدرس (۲۲۰ کاراکتر)، ماه و روز تولد (ماه چندگزینه‌ای و روز عدد مطابق هر گزینه ماه)، سیاست نمایش تولد (چند گزینه‌ای شامل فقط من، ارتباطات من، شبکه ارتباطی من یعنی ارتباطات با حداکثر سه درجه فاصله، همه کاربران)، راه ارتباطی آنی (مثلاً آیدی تلگرام، اسکایپ و...)، به جز فیلدهایی که محدودیت‌ها و نوع آن‌ها مطرح شده بقیه همه متنی (رشته) بوده و حداکثر ۴۰ کاراکتر هستند.

ب. **تجربه (امتیازی، ۲ نمره):** کاربر می‌تواند موقعیت‌ها و تجربیات حرفه‌ای خود را فهرست کند، از جمله مشاغل، فعالیت‌های داوطلبانه، خدمت سربازی، هیئت مدیره، کار غیرانتفاعی یا ورزش حرفه‌ای. این بخش در واقع نمایش همان موقعیت‌های شغلی کاربر به ترتیب تاریخ از قدیم به جدید است.

ج. **تحصیلات (۵ نمره):** اطلاعاتی در مورد تحصیلات و پیشینه تحصیلی. این بخش در واقع نمایش همان موقعیت‌های تحصیلی کاربر به ترتیب تاریخ از قدیم به جدید است.

د. **مجوزها و گواهینامه‌ها (امتیازی، ۳ نمره):** هر گونه گواهینامه یا مجوزی را که کاربر کسب کرده بتواند وارد کند. نام، ارگان مربوطه (قابل جستجو در بین ارگان‌های موجود در سامانه)، تاریخ صدور، تاریخ انقضا، شناسه اعتبار (ترکیبی از حروف و اعداد)، آدرس سایت جهت صحت سنجی اعتبار گواهینامه (باید در فرمت وب سایت باشد و بررسی شود)، مهارت‌های مرتبط با این گواهینامه (حداکثر ۵ تا به صورت متنی)، به جز فیلدهایی که محدودیت‌ها و نوع آن‌ها مطرح شده بقیه همه متنی (رشته) بوده و حداکثر ۴۰ کاراکتر هستند.

ه. **مهارت‌ها (۳ نمره):** فهرستی از مهارت‌های مرتبط که به دیگر کاربران کمک می‌کند تا نقاط قوت فرد را درک کنند و احتمال یافتن فرد را در جستجوها را افزایش دهد. این بخش دقیقاً همان مهارت‌هایی است که در بخش‌های پیشین بود.

۹. **سازمان‌ها (امتیازی، ۲ نمره):** کاربر بتواند مشارکت خود را با جوامع و سازمان‌هایی که برایش مهم هستند نشان دهد. فیلدهای این بخش شامل نام سازمان، موقعیت در سازمان، سال و ماه شروع و پایان فعالیت در سازمان (Date picker). چک باکسی برای حالتی که همچنان کاربر در سازمان در حال فعالیت هست قرار گیرد. (فعال بودن چک باکس ثبت تاریخ پایان را غیرفعال می‌کند).

۴. **جستجو و مشاهده نمایه کاربران دیگر (۵ نمره):** حال می‌بایست صفحه‌ای را برای جستجوی کاربران در نظر بگیرید به طوری که با جستجو بر روی نام و نام خانوادگی و دیگر مشخصات پروفایل افراد کاربر بتواند دیگران را پیدا کرده و با کلیک بر روی نام آن‌ها پروفایل آن‌ها را به طور کامل (با توجه به سیاست‌های تعیین شده توسط فرد) مشاهده کند.

۵. **دنبال کردن (Follow) دیگران و مشاهده دنبال کنندگان (۵ نمره دنبال کردن، ۳ نمره مشاهده):** در این بخش باید مکانیزم دنبال کردن دیگران را پیاده‌سازی کنید. کاربر باید بتواند پس از آن که کاربر دلخواه خود را پیدا کرد، او را دنبال کند. دنبال کردن دیگران برای فازهای بعدی که نمایش پست و اعلان‌های کاربران پیاده‌سازی می‌شوند به کار خواهند رفت. در پایان باید کاربر بتواند لیستی از افرادی که دنبال کرده و او را دنبال کرده‌اند مشاهده کند.

۶. **ارتباط گرفتن با دیگران (Connect) (۵ نمره ارتباط، ۳ نمره مشاهده):** حالت خاصی است که دو کاربر همدیگر را دنبال کرده‌اند. اما با توجه به اینکه در سیاست‌های مشاهده محتوا و مشخصات دیگر کاربران تاثیر دارد برای آن یک دکمه جداگانه در نظر گرفته می‌شود. ضمناً ارتباط گرفتن با دیگران نیازمند تایید آن‌ها نیز می‌باشد. بدین صورت که پس از ارسال درخواست ارتباط به فرد دیگر، آن فرد بتواند با ورود به سامانه لیستی از درخواست‌های ارتباط را مشاهده کرده و آن‌ها را تایید یا رد کند. ضمناً باید ارسال درخواست ارتباط شامل فیلدی به نام notes یا یادداشت (با محدودیت ۵۰۰ کاراکتر) باشد تا کاربری که می‌خواهد با او ارتباط گرفته شود اطلاعات بیشتری از فرد درخواست‌کننده داشته باشد.

۷. **ساخت و نمایش مطلب ساده (Post) (۸ نمره):** در این مرحله صرفاً لازم است که مکانیزم ساخت و نمایش مطلب متنی را پیاده‌سازی کنید. بدین صورت که کاربر بتواند با کلیک روی دکمه افزودن مطلب



یک متن را با محدودیت ۳۰۰۰ کاراکتری وارد کرده و ارسال کند. در پایان باید یک Feed طراحی کنید که افرادی که این کاربر را دنبال کرده یا با او ارتباط گرفته‌اند مطلب این کاربر را در آن مشاهده کنند.

۸. **جستجوی مطالب (امتیازی، ۳ نمره):** پیاده‌سازی صفحه‌ای برای جستجوی مطالب با توجه به محتوای متنی آن.

۹. **پسندیدن مطلب (Like) (۵ نمره):** در این فاز باید دکمه‌ای را زیر هر مطلب تعبیه کنید که کاربران بتوانند با کلیک بر روی آن به لیست افرادی که این پست را پسندیده‌اند افزوده شوند (با کلیک دوباره از پسندیدگان خارج شوند). در همان پایین مطلب نیز باید دکمه‌ای وجود داشته باشد که با کلیک بر روی آن به توان به لیستی از افرادی که این مطلب را پسندیده‌اند دسترسی پیدا کرد.

۱۰. **نظر دادن به مطلب (Comments) (۵ نمره):** کاربران باید بتوانند با کلیک بر روی دکمه مربوطه در پایین مطلبی که مشاهده می‌کنند، نظری متنی (حداکثر ۱۲۵۰ کاراکتر) به آن اضافه کنند. نظرات یک مطلب نیز باید با کلیک بر روی دکمه مشابهی در پایین آن لیست شوند.

۱۱. **اعلان‌ها (Notifications) (امتیازی، ۱۰ نمره):** در این سامانه بخشی به نام اعلان‌ها وجود دارد که می‌توان لیست فعالیت‌های اخیر افرادی که کاربر با آن‌ها ارتباط گرفته یا دنبال کرده را مشاهده کرد. شما باید در این بخش فعالیت‌های این افراد شامل ساخت مطلب جدید، هر گونه تغییرات نمایه (مطابق سیاست‌هایی که بالاتر ذکر شد) همانند افزوده شدن موقعیت شغلی یا تحصیلی جدید، پسندیدن یک مطلب خاص، افزودن نظر به یک مطلب خاص و ... را لیست کرده و به کاربر نمایش دهید. ضمناً با کلیک بر روی هر کدام از اعلان‌ها باید کاربر به صفحه مربوطه به آن هدایت شود؛ مثلاً اگر اعلان درباره مطلب جدید است به صفحه آن مطلب هدایت شده و آن را مشاهده کند.

۱۲. **افزودن فایل چندرسانه‌ای (Media) به مطالب و نظرات (۹ نمره):** در این فاز باید قابلیت افزودن محتوای چندرسانه‌ای همانند تصویر و ویدئو را به مطالب و نظرات اضافه کنید.

۱۳. **افزودن موقعیت شغلی (امتیازی، ۵ نمره):** کاربرانی که نیازمند استخدام افراد هستند باید بتوانند یک موقعیت شغلی ایجاد کنند تا دیگران بتوانند موقعیت آن‌ها را با جستجو پیدا کرده و رزومه خود را برای موقعیت مذکور ارسال کنند. موقعیت شغلی شامل فیلدهای عنوان، نام شرکت، نوع محل کار (چند گزینه‌ای شامل در محل، ترکیبی و دورکاری)، محل کار، نوع کار (چند گزینه‌ای شامل تمام وقت، پاره

وقت، قراردادی، موّقت، داوطلبانه، کارآموزی و سایر)، صنعت و حرفه مورد نظر، شرح کار و نیازمنداها (حداکثر ۱۱۰۰ کاراکتر)، به جز فیلدهایی که محدودیت‌ها و نوع آن‌ها مطرح شده بقیه همه متنی (رشته) بوده و حداکثر ۴۰ کاراکتر هستند.

۱۴. **جستجوی موقعیت شغلی (امتیازی، ۲ نمره):** کاربران سامانه باید بتوانند موقعیت‌های شغلی مختلف را با قابلیت جستجوی کامل (فیلتر جستجو براساس فیلدهای موقعیت‌های شغلی) پیدا کنند و ویژگی‌های آن را تماماً در سامانه مشاهده کنند.

۱۵. **ارسال رزومه و درخواست برای موقعیت شغلی (امتیازی، ۳ نمره):** کاربران پس از آن که موقعیت شغلی مورد نظر خود را یافتند باید بتوانند رزومه خود را در قالب pdf به همراه یک شرح ۵۰۰ کاراکتری در سامانه آپلود کنند. از طرف دیگر کاربری که موقعیت را ارائه کرده باید بتواند در صفحه‌ای جداگانه درخواست‌های دریافتی خود را بررسی کند.

۱۶. **تشکیل گروه و جوامع (امتیازی، ۵ نمره):** هدف از وجود گروه در سامانه آن است که کاربران بتوانند مطالبی که در آن گروه ارسال می‌شوند را در Feed خود مشاهده کنند (مطالب گروه‌های عمومی برای همه قابل مشاهده و مطالب گروه‌های خصوصی فقط برای اعضای آن قابل مشاهده هستند) تا برای دسترسی به محتوای مرتبط نیازمند دنبال کردن همه‌ی افراد یک حوزه خاص نباشند. فیلدهایی که برای ساخت گروه لازم است شامل عنوان گروه (حداکثر ۱۰۰ کاراکتر)، شرح آن (حداکثر ۲۰۰۰ کاراکتر)، صنایع مرتبط (حداکثر سه صنعت به صورت متنی)، قوانین گروه (حداکثر ۴۰۰۰ کاراکتر)، نوع گروه (دو گزینه عمومی و خصوصی)، اجازه افزودن عضو به گروه توسط دیگر اعضا (چک باکس)، نیازمند تایید مطالب ارسالی توسط مدیر گروه (چک باکس). کاربران باید بتوانند لیستی از اعضای گروه را مشاهده کنند.

۱۷. **ارسال مطلب و تایید آن در گروه‌ها (امتیازی، ۲ نمره):** کاربران باید بتوانند در صفحه مختص به گروه ها (ارسال و مشاهده مطالب)، مطلب مورد نظر خود را برای آن گروه ارسال کرده و در صورت نیاز به تایید توسط مدیر گروه، در صفحه مربوطه مدیر گروه مطلب را تایید کند.

۱۸. **ارسال پیام خصوصی به یکدیگر (۱۰ نمره):** در این بخش ارسال پیام خصوصی به کاربرانی که با یکدیگر ارتباط دارند را پیاده‌سازی می‌کنید. پیام می‌تواند متنی بوده (حداکثر ۱۹۰۰ کاراکتر) و شامل تصویر، ویدئو و فایل باشند. اشتراک‌گذاری مطالب در پیام خصوصی نیز باید در این فاز پیاده‌سازی شود.

۱۹. **هشتگ (Hashtag) (۵ نمره):** در این بخش باید مطالب را طوری پیاده‌سازی کنید که هشتگ‌های درون متن آن‌ها تشخیص داده شوند تا کاربران بتوانند از طریق این هشتگ‌ها مطلب مربوطه را جستجو کنند.
۲۰. **تست خودکار (امتیازی، ۱۰ نمره):** نوشتن تست خودکار با استفاده از Junit برای api‌های بخش بک‌اند امتیازی است و نمره اضافه دارد.

## قوانین

- برای ذخیره و مدیریت اطلاعات در سمت سرور می‌توانید از فایل و یا دیتابیس استفاده کنید. پیاده‌سازی یکی از این دو مورد اجباری است. در صورتی که به صورت اصولی اینترفیسی طراحی کنید که به راحتی بتوان بین فایل و دیتابیس انتخاب کرد و هر دو را پیاده‌سازی کرده باشید نمره اضافه به شما تعلق خواهد گرفت. ذخیره تنظیمات (کانفیگ‌ها) باید در فایل صورت گیرد. برای کار با فایل جهت ذخیره و بازیابی می‌توانید تمامی اطلاعات را در حافظه نگهداری کنید (موقع شروع اطلاعات خوانده می‌شوند). سپس بعد از گذشت هر چند دقیقه (بین ۲ تا ۱۰ دقیقه) اطلاعات در فایل به طور کامل ذخیره شوند. باید برای خروج، مکانیسمی بگذارید که قبل از خروج، آخرین اطلاعات در فایل ذخیره شود و چیزی از دست نرود.
- **برای انجام پروژه می‌توانید حداکثر یک هم‌گروهی داشته باشید (تیم‌های حداکثر ۲ نفری).** پیشنهاد می‌شود که هم‌گروهی انتخاب کنید و انجام پروژه به صورت تکی مزیتی نیست و نمره اضافه نیز ندارد. همچنین تیم تک نفری باید تمامی بخش‌ها را انجام دهد و تکی بودن دلیل بر انجام ندادن نمی‌شود.
- **برای قسمت بک‌اند و فرانت‌اند باید دو پروژه به صورت مجزا و مستقل بسازید که تنها راه ارتباطی بین آنها از طریق برنامه‌نویسی تحت شبکه است.** برای تعریف یک استاندارد بین کلاینت و سرور مجازی خودتان تصمیم‌گیری کنید (مثلاً آبجکت‌ها سمت کلاینت و سرور باینری ارسال شوند). برای این قسمت نیز می‌توانید RESTful API و متدهای استاندارد HTTP (GET, PUT, POST, PATCH, DELETE) را جستجو کنید. در اینجا امکان استفاده از پکیج‌های جانبی آماده نیست و باید خودتان کد بخش‌های مختلف سمت سرور آن را با استفاده از کتابخانه‌های موجود در جاوا بنویسید. **نوشتن یک پروژه که به صورت مستقیم بخش GUI با بخش بک‌اند در ارتباط باشد باعث کسر نمره زیادی می‌شود.**

- برای ارسال پارامتر از سمت کلاینت به سرور، برگرداندن پاسخ و همچنین نامگذاری api های لازم، مختار هستید از هر روشی استفاده کنید. برای این قسمت نیز می‌توانید استاندارد api های REST و همچنین فرمت متنی json را جستجو کنید. یک مثال ساده از api ها و پاسخ‌های برگردانده شده در کنار متدهای HTTP در [این لینک](#) در دسترس است.

- **تحويل هر دو پروژه به صورت یکباره و حضوری است و هر دو نفر باید در زمان تحويل حضور داشته باشند.**

تقسیم کار بین دو نفر باید به صورت مناسب، منطقی و متعادل انجام شود. هر عضو تیم مسئول بخش‌هایی است که خودش انجام داده ولی باید در حد قابل قبولی روی بخش‌هایی که هم تیمی او انجام داده است نیز تسلط داشته باشد.

- در زمان اجرای یک دستور در سمت سرور در صورتی که مشکل و خطایی رخ بدهد باید به نحو مناسبی آن را برای سمت کلاینت ارسال کنید و کلاینت نیز باید به شکل مناسبی آن را به کاربر اطلاع دهد. در اکثر دستورات سمت سرور این نیاز وجود دارد. بهتر است به نحوی استاندارد این را انجام دهید که کمترین کد سمت کلاینت و سرور نیاز باشد (از استثناءها استفاده کنید).

- تاکید بخش GUI درس روی مفاهیم است و انتخاب JavaFX به دلیل بهترین گزینه برای جاوا بوده است. دانشجویانی که تمایل داشته باشند می‌توانند کلاینت را برای اندروید پیاده‌سازی کنند. برای کلاینت اندروید حتماً باید زمان فارسی پیاده‌سازی شود ولی مشکلی با چند زبانه بودن وجود ندارد. برای اندروید نیز مجاز هستید با جاوا یا کاتلین کار کنید و یادگیری این بخش‌ها به عهده خود شماست چون بخشی از پروژه نیست و می‌توانید آن را با JavaFX انجام دهید. برای کلاینت JavaFX انتخاب زبان فارسی و یا انگلیسی کلاینت به اختیار خودتان است. برای طراحی‌های لازم هم دست شما باز است که به هر نحوی عمل کنید. هم می‌توانید از کلاینت‌های موجود LinkedIn استفاده کنید و هم می‌توانید خودتان نوآوری داشته باشید. فقط دقت کنید که حداقل‌هایی را باید طراحی شما داشته باشد که بهتر است از نمونه‌ها الگو بگیرید.

- **همان‌طور که بیان شد پروژه در دو بخش مجزا باید انجام شود. پروژه بخش بک‌اند را باید ابتدا انجام**

**دهید که ددلاین آن جمعه ۱۱ خرداد است.** ددلاین بخش فرانت‌اند و نهایی‌سازی پروژه چند روز قبل از

مهلت ثبت نمرات است که بعداً اطلاع‌رسانی خواهد شد. بعد از تحویل پروژه میان‌ترم می‌توانید به مقدار کمی و در صورت نیاز بخش بک‌اند را تکمیل کرده و یا تغییر دهید.

با آرزوی موفقیت برای همه شما

تهیه شده توسط گروه طراحی پروژه با هماهنگی کامل  
با اساتید درس (به ترتیب حروف الفبا):

محمد مهدی حائری مهریزی

آرمین حامد عظیمی

سید محمد باقر حسینی بایگی

سینا صادقی

سینا صحابی

بهار ۱۴۰۳